



⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 299 21 514 U 1**

⑯ Int. Cl. 7:  
**B 66 F 9/07**

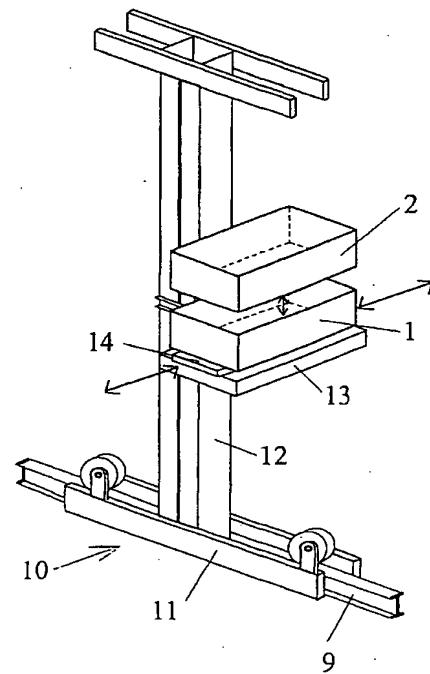
DE 299 21 514 U 1

⑪ Aktenzeichen: 299 21 514.8  
⑫ Anmeldetag: 7. 12. 1999  
⑬ Eintragungstag: 24. 2. 2000  
⑭ Bekanntmachung im Patentblatt: 30. 3. 2000

⑮ Inhaber:  
psb GmbH Materialfluß + Logistik, 66955  
Pirmasens, DE

⑯ Vertreter:  
Patentanwälte Möll und Bitterich, 76829 Landau

④ Vorrichtung zum Transportieren von Stückgütern  
⑤ Vorrichtung zum Transportieren von Stückgütern (1, 2) von einer Übergabestelle in Regalfächer von parallelen Lagerregalen und umgekehrt, im wesentlichen umfassend:  
– ein zwischen den Lagerregalen fahrendes Fahrzeug (10) mit  
– einer Hubplattform (13) und  
– einer Übernahmeeinrichtung (14) an der Hubplattform (13), die die Stückgüter (1, 2) von den Regalfächern auf die Hubplattform (13) übernimmt und umgekehrt, gekennzeichnet durch die Merkmale:  
– an der Hubplattform (13) ist wenigstens eine zusätzliche Hubvorrichtung (15, 16, 17; 18, 19, 20, 21) montiert,  
– der Hub der zusätzlichen Hubvorrichtung ist höher als die maximale Höhe der zu transportierenden Stückgüter (1, 2).



DE 299 21 514 U 1

000.10.99  
PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. F. W. MöLL · DIPL.-ING. H. CH. BITTERICH  
ZUGELASSENE VERTRETER VOR DEM EUROPÄISCHEN PATENTAMT  
LANDAU/PFALZ

06.12.1999 B/Fa.

psb GmbH Materialfluß + Logistik, 66955 Pirmasens

-----  
Vorrichtung zum Transportieren von Stückgütern  
-----

KORRESPONDENZ  
POSTFACH 20 80  
D-76810 LANDAU/PFALZ  
TELEGRAMME INVENTION

KANZLEI  
WESTRING 17  
D-76829 LANDAU/PFALZ  
TEL. 0 63 4 9/8 70 00, 2 00 35  
FAX 0 63 4 9/2 00 56

BANKVERBINDUNGEN  
DEUTSCHE BANK AG LANDAU  
02 154 00 (BLZ 546 700 95)  
POSTBANK LUDWIGSHAFEN  
275 62 676 (BLZ 645 100 67)

07.12.99

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen zum Transportieren von Stückgütern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Mit Regalen, die in parallelen Reihen stehen, ausgerüstete Lager sind seit langem bekannt. Sie sind insbesondere als Hochregallager weit verbreitet. Die Regale besitzen eine Vielzahl von Regalfächern. In diese werden die zu lagernden Waren eingelagert und bei Bedarf wieder herausgenommen.

Für den Transport der Lagergüter in die Regalfächer und aus den Regalfächern gibt es unterschiedliche Vorrichtungen. In vielen Lägen werden zu diesem Zweck von einer Bedienungsperson gesteuerte Gabelstapler eingesetzt. In anderen Lägen verwendet man computergesteuerte Hochleistungs-Regalbediengeräte, die auf Schienen laufen, die in den Lagergassen zwischen zwei Regalen fest montiert sind.

Wesentliche Kriterien für die Effektivität und Leistung eines Regallagers sind die Flächennutzung, der Durchsatz der die Lagergüter ein- und auslagernden Vorrichtung und die spezifischen Kosten pro Lagergut. Regallager, die mit Gabelstaplern bedient werden, benötigen viel Platz zwischen den Regalen, was die Flächennutzung verschlechtert, und sind langsam, was den Durchsatz senkt.

Wegen ihrer hohen Leistung werden in Regallagern immer häufiger computergesteuerte Regelbediengeräte eingesetzt. Gleichwohl sind auch hier die oben erwähnten Kriterien ausschlaggebend. Die Grundkonstruktion wird gebildet durch Lagerregale, bei denen jedes Regal nur eine Reihe von Regalfächern und das Regalbediengerät nur eine Plattform mit Platz für ein einziges Stückgut besitzt. Hier entfallen auf zwei Flächenteile Regal ein Flächenteil Regalgasse.

Andere Regallager verwenden Lagerregale, bei denen zwei Regalfächer hintereinander angeordnet sind, und Regalbediengeräte, bei denen zwei Stückgüter nebeneinander transportiert werden. Dank dieser erhöhten Transportkapazität steigt

DE 29921514 U1

der Durchsatz des Regalbediengerätes um 30 %. Die Flächennutzung steigt jedoch nur um 5 %, weil auf vier Flächenteile Regal knapp zwei Flächenteile Regalgasse kommen. Die Kosten pro Stückgut sinken trotz des um 30 % höheren Durchsatzes nur um 5 %.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die eine weit bessere Flächennutzung und eine erhebliche Senkung der Kosten pro Stückgut erlaubt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Die vorliegende Erfindung verwendet eine Regalbedienvorrichtung, deren Hubplattform so schmal ausgelegt ist, dass nur ein Stückgut darauf Platz findet. Dadurch wird die Lagergasse minimal, der für die Lagerregale zur Verfügung stehende Platz dagegen maximal. Um zwei Stückgüter mitnehmen zu können, ist an der Hubplattform selbst eine zusätzliche Hubeinrichtung vorgesehen, die ein Stückgut so weit anhebt, dass auf der Hubplattform ein zweites Stückgut störungsfrei transportiert sowie ein- und ausgelagert werden kann. Die Abgabe beider Stückgüter in die Regalfächer und die Wiederaufnahme aus den Regalfächern erfolgt allein durch die Übernahmeeinrichtung an der Hubplattform. Dadurch wird die Hubvorrichtung sehr einfach und preiswert.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung besitzt die Hubvorrichtung Greifer, die die Stückgüter an deren Boden greifen. Es versteht sich, dass die jeweilige Konstruktion, mit der die Verbindung zwischen der Hubvorrichtung und den Stückgütern hergestellt wird, auf Form, Größe und Gewicht der Stückgüter abzustimmen ist.

Vorteilhafterweise sind die Greifer beweglich.

Eine besonders einfache Konstruktion ergibt sich, wenn die Hubvorrichtung die Form eines umgekehrten U hat und die Stückgüter übergreift. Bei dieser Ausgestaltung der

Erfindung ist die Funktion der Hubplattform und der an dieser vorgesehenen Übernahmeeinrichtung am wenigstens behindert.

Die Hubbewegung der zusätzlichen Hubvorrichtung lässt sich auf verschiedene Arten bewirken. Gemäß einer ersten Variante besitzt die Hubvorrichtung ein Radfahrwerk, geführt an geeignet geformten Schienen.

Gemäß einer zweiten Variante umfasst die Hubvorrichtung Gewindespindeln und Spindelmuttern, an denen die Greifer montiert sind. Eine Antriebsvorrichtung dreht die Gewindespindeln, worauf die Greifer mit oder ohne Stückgut angehoben oder abgesenkt werden.

Eine dritte Alternative sieht Gewinde mit eingesetzten Gewindespindeln in der Hubplattform vor. Die Greifer sind am oberen Ende der Gewindespindeln montiert, ohne sich mitzudrehen. Sobald eine Antriebsvorrichtung die Gewindespindeln synchron dreht, werden die Greifer mit oder ohne Stückgut angehoben oder abgesenkt.

Der Antrieb der Hubvorrichtung kann pneumatisch oder hydraulisch erfolgen. Bevorzugt wird ein elektrischer Antrieb.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Übernahmeeinrichtung an der Hubplattform so ausgelegt, dass sie zwei hintereinander liegende Regalfächer bedienen kann. Ein mit einem solchen Regalbediengerät ausgerüstetes Regallager besitzt gegenüber dem oben erstgenannten Regallager eine 25 % höhere Flächennutzung und einen 15 % höheren Durchsatz des Regalbediengeräts bei gleichzeitig auf nur noch 60 % gesunkenen Kosten pro Stückgut.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Fahrzeug ein Regalbediengerät mit einem auf Schienen laufenden Fahrwerk und einem Mast, der die Hubplattform trägt.

07-12-00

Vorteilhafterweise können an einem Fahrzeug auch mehrere Hubplattformen mit zusätzlicher Hubvorrichtung montiert werden.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung in Form von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen jeweils rein schematisch

Fig. 1 ein Regalbediengerät,

Fig. 2 ein Regalbediengerät mit einer ersten Hubplattform als Seitenansicht und

Fig. 3 ein Regalbediengerät mit einer zweiten Hubplattform als Seitenansicht.

Fig. 1 zeigt rein schematisch in perspektivischer Darstellung ein Regalbediengerät 10, dessen Fahrwerk 11 auf einer Schiene 9 läuft, die in der Lagergasse zwischen zwei Lagerregalen (nicht dargestellt) montiert ist. Auf dem Fahrwerk erkennt man einen Hubmast 12, an dem eine Hubplattform 13 auf und ab verfahrbar ist. An der Hubplattform 13 ist nach rechts und links ausfahrbar eine Übernahmeeinrichtung 14 vorgesehen. Auf der Hubplattform 13 steht ein Behälter 1, der die eigentlichen Lagergüter (nicht dargestellt) aufnehmen kann.

Oberhalb des Behälters 1 erkennt man einen zweiten Behälter 2, angehoben und gehalten von einer zusätzlichen Hubvorrichtung, die anhand der Fig. 2 und 3 erläutert werden soll.

Fig. 2 zeigt als Seitenansicht ein Stück des Hubmastes 12, an dem die Hubplattform 13 auf und ab verfahrbar ist. Rein schematisch angedeutet erkennt man an der Hubplattform 13 die nach rechts und links ausfahrbare Übernahmeeinrichtung 14. Auf der Hubplattform 13 bzw. der Übernahmeeinrichtung 14 steht der erste Behälter 1.

An der Hubplattform 13 ist eine zusätzliche Hubvorrichtung 15 montiert, die den zweiten Behälter 2 von oben U-förmig übergreift. Greifer 17 an der Hubvorrichtung 15

DE 299 21 514 U1

07-12-00

greifen unter den Boden des Behälters 2. Die Greifer 17 sind beweglich, so dass der Behälter 2 gefasst und auch wieder abgestellt werden kann.

Die Hubvorrichtung 15 besitzt ein Radfahrwerk 16, welches an entsprechenden Schienen an der Hubplattform 13 geführt ist.

Das Heben und Senken der zusätzlichen Hubvorrichtung 15 erfolgt beispielsweise mit Hilfe eines Pneumatik- oder Hydraulikzylinders (nicht dargestellt).

Fig. 3 zeigt ebenfalls als Seitenansicht eine weitere Konstruktion. An der Hubplattform 13 mit der Übernahmeeinrichtung 14 sind Gewindespindeln 18 gelagert. Auf jeder Gewindespindel 18 befindet sich eine Spindelmutter 19 mit einem Greifer 20. Ein Elektromotor (nicht dargestellt) treibt über eine Kette 21 alle Gewindespindeln 18 synchron an, so dass die Spindelmuttern 19 mit den Greifern 20 und den gegebenenfalls darauf stehenden Behältern 1, 1' angehoben und abgesenkt werden.

DE 299 21514 U1

076-103-99

Schutzansprüche:

1. Vorrichtung zum Transportieren von Stückgütern (1, 2) von einer Übergabestelle in Regalfächer von parallelen Lagerregalen und umgekehrt, im wesentlichen umfassend:
  - ein zwischen den Lagerregalen fahrendes Fahrzeug (10) mit
    - einer Hubplattform (13) und
    - einer Übernahmeeinrichtung (14) an der Hubplattform (13), die die Stückgüter (1, 2) von den Regalfächern auf die Hubplattform (13) übernimmt und umgekehrt,gekennzeichnet durch die Merkmale:
  - an der Hubplattform (13) ist wenigstens eine zusätzliche Hubvorrichtung (15, 16, 17; 18, 19, 20, 21) montiert,
  - der Hub der zusätzlichen Hubvorrichtung ist höher als die maximale Höhe der zu transportierenden Stückgüter (1, 2).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch das Merkmal:
  - die Hubvorrichtung (15; 18, 19) besitzt Greifer (17, 20), die die Stückgüter (1, 2) am Boden greifen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch das Merkmal:
  - die Greifer (17) sind beweglich.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch das Merkmal:
  - die Hubvorrichtung (15) übergreift die Stückgüter (1, 1').
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch das Merkmal:
  - die Hubvorrichtung (15) besitzt ein Radfahrwerk (16).
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch das Merkmal:

DE 299 21 514 U1

07.10.99

- die Hubvorrichtung (18, 19) umfasst
  - Gewindespindeln (18),
  - Spindelmuttern (19), an denen die Greifer (20) montiert sind,
  - und eine Antriebsvorrichtung (21) zum Drehen der Gewindespindeln (18).

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die Hubvorrichtung umfasst
  - Gewinde in der Hubplattform (13),
  - Gewindespindeln in den Gewinden,
  - eine Antriebsvorrichtung (21) zum Drehen der Gewindespindeln
  - und Greifer, die am oberen Ende der Gewindespindeln montiert sind ohne sich mitzudrehen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die Hubvorrichtung (15, 18) ist pneumatisch oder hydraulisch angetrieben.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die Hubvorrichtung (15, 18) ist elektrisch angetrieben.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die Übernahmeeinrichtung (14) an der Hubplattform (13) bedient zwei hintereinander liegende Regalfächer.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- das Fahrzeug (10) ist ein Regalbediengerät mit
  - einem auf Schienen (9) laufenden Fahrwerk (11)
  - und einem Mast (12), der die Hubplattform (13) trägt

DE 299 215 14 U1

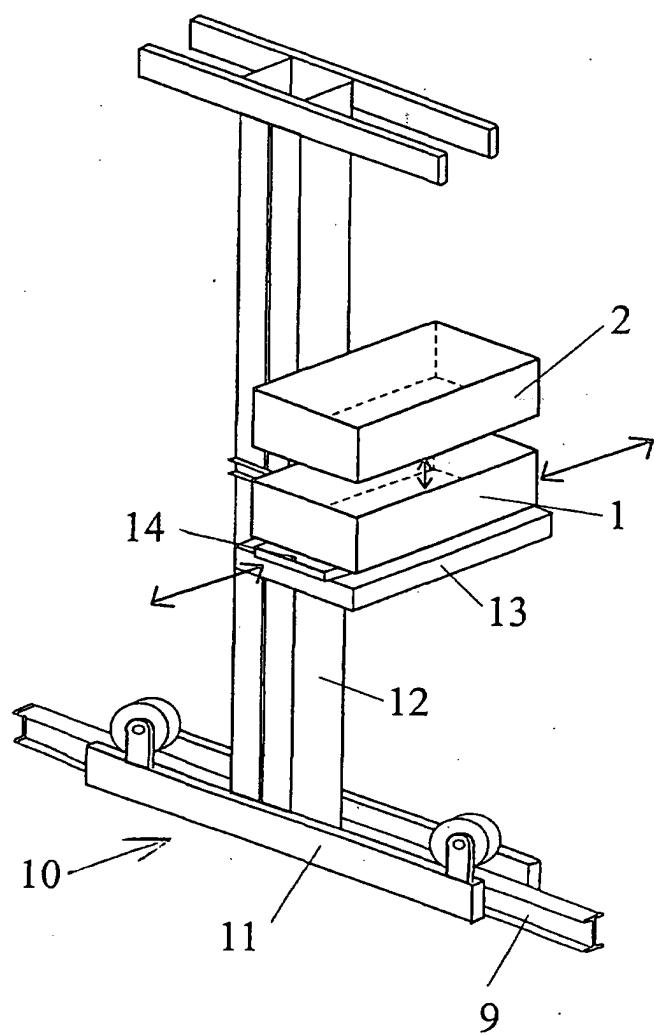
07-12-00

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch das  
Merkmal:

- an einem Fahrzeug (10) sind mehrere Hubplattformen (13) mit zusätzlicher  
Hubvorrichtung (15) montiert.

DE 299 21514 U1

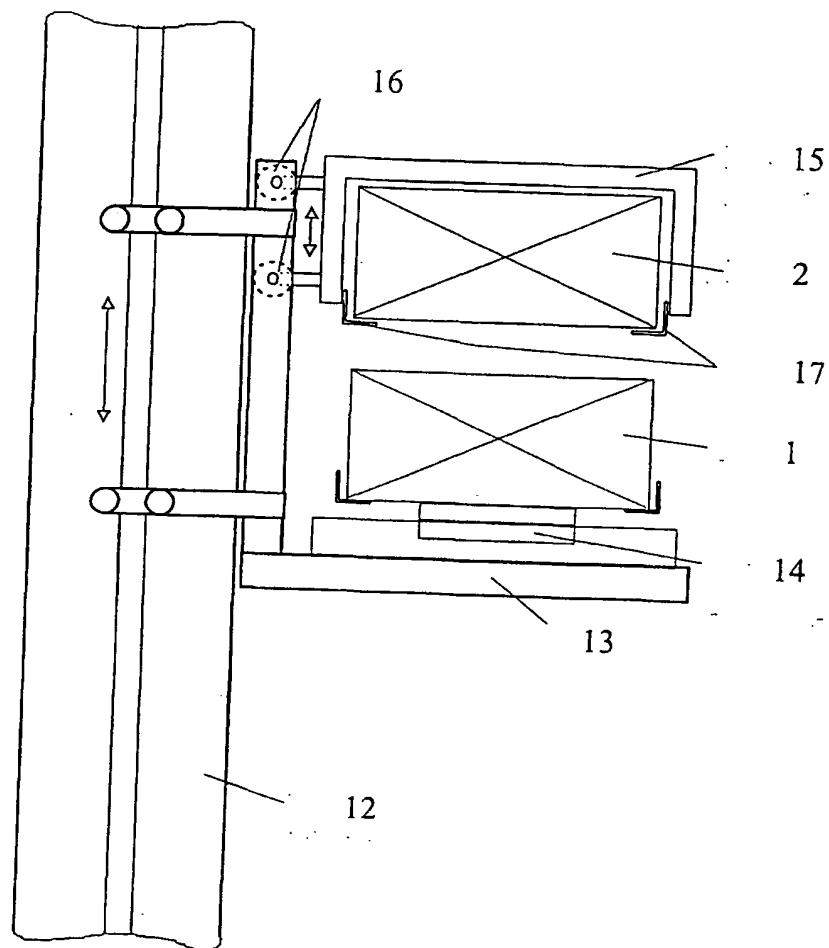
07-12-99



Figur 1

DE 299 215 14 U1

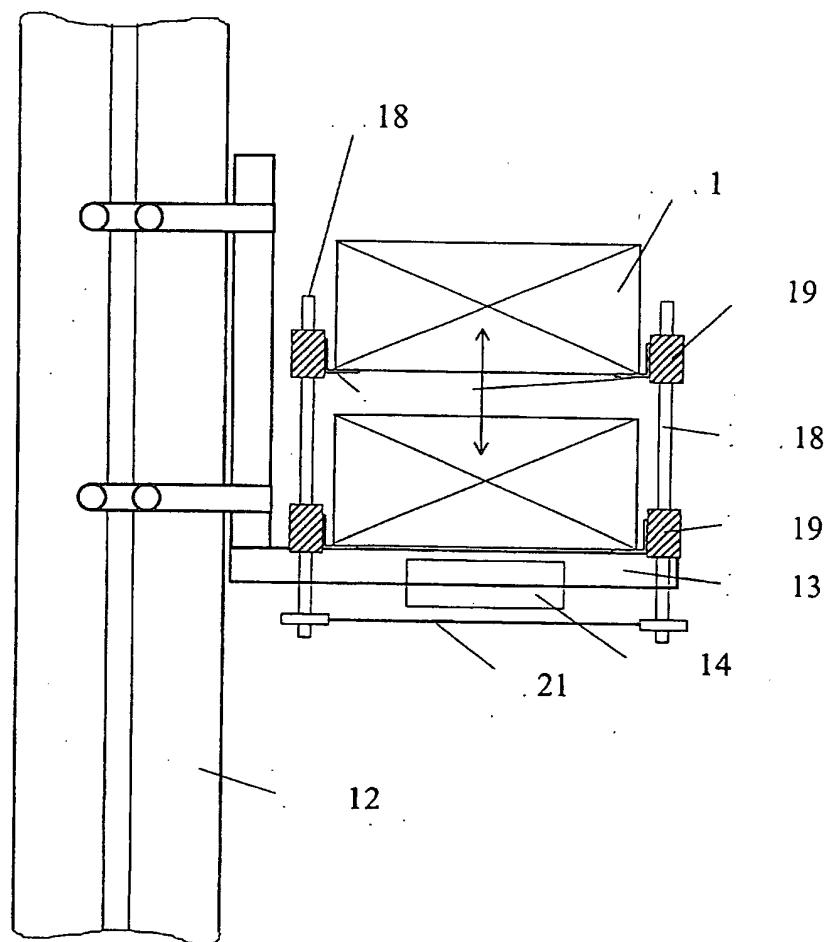
07-12-99



Figur 2

DE 299 215 14 U1

007-102-99



Figur 3

DE 29921514 U1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**